

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

昭54—133575 <sup>1</sup>

⑫Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 C 27/10 //  
B 29 C 27/16  
C 08 J 5/12

識別記号 ⑬日本分類  
25(5) L 22

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)10月17日  
7224—4F  
7224—4F 発明の数 1  
7415—4F 審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮合成樹脂ライニング金属管の製造方法

⑯発明者 堀岡幹彦

神戸市港区赤坂通7丁目1番28号

⑰特 願 昭53—41558

⑱出 願 昭53(1978)4月8日

⑲発明者 小河原宏

大津市南郷2丁目42番15号

同 下村和夫

枚方市三栗一丁目6番29—24号

⑳出 願 人 積水化学工業株式会社

大阪市北区西天満二丁目4番4号

㉑代理人 弁理士 酒井正美

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

合成樹脂ライニング金属管の製造方法

### 2. 特許請求の範囲

大径の長尺金属管内に小径の長尺合成樹脂管を挿入し、両管の間に接着剤を介在させて、両管を一体とする方法において、両管の間における間隙内に多数の粒子と発泡性の接着剤とを共存させ、粒子の大きさを上記間隙の平均幅に対し0.2乃至0.9とし、上記粒子の存在下に接着剤を発泡せると共に硬化せしめることを特徴とする、合成樹脂ライニング金属管の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、合成樹脂ライニング金属管の製造方法に関するものである。

大径の長尺金属管内に小径の長尺合成樹脂管を挿入し、両管を接着剤で接着して一体とした合成樹脂ライニング金属管は、既に知られてい

る。また、このようなライニング管の製造方法も、既に知られている。

上記のライニング管を製造するには、各種の方法が提案されているが、そのうちの一つの方法は、合成樹脂管を金属管内に挿入したのち、両管の間隙へワレタン樹脂生成用原液を入れて、原液を発泡せると共に硬化させて、一体とする方法である。

この方法を採るときは、合成樹脂管の外周または金属管の内面に予じめ接着剤を塗布したのち、合成樹脂管を金属管内に挿入するか、または合成樹脂管を金属管内にまず挿入し、次いで両管の間隙内へ接着剤を注入することを必要とする。何れにしても、接着剤が硬化するまで、樹脂管を金属管内の中心位置に正確に保持することを必要とする。ところが、この保持が容易でない。そこで、この保持を容易にする簡便な方法が必要とされた。この発明は、このような

必要に応じて生れたものである。

この発明者は、樹脂管を金属管内の中心位置に保持するために、樹脂管と金属管との間の間隙へ、粒子を挿入することとした。その場合、粒子を両管とは別個に作つておき、粒子の大きさを両管の平均間隙の0.2乃至0.9倍とし、これを発泡性の樹脂剤中に混合し、混合物を一方の管の面上に塗布し、そのうち樹脂管を金属管内に挿入した。この発明者は、このようにすると、樹脂管を金属管の中央に確実に固定できることを確認した。この発明は、このような原理に基づいてなされたものである。

この発明は、大径の長尺金属管内に小径の長尺合成樹脂管を挿入し、両管の間隙に樹脂剤を介在させ、両管を一体とする方法において、両管の間隙における間隙内に多数の粒子と発泡性の樹脂剤とを共存させ、粒子の大きさを上記間隙の平均幅に対し0.2乃至0.9とし、上記粒子の存

在下に樹脂剤を発泡させるとともに硬化させる

ことを特徴とする、合成樹脂ライニング金属管の製造方法に関するものである。

この発明方法を図面に基づいて説明すると、つぎのとおりである。第1図は、この発明方法の一実施態様を模式的に示した一部切欠斜視図である。第2図は、この発明方法によつて得られたライニング管の横断面図である。第3図はこの発明方法の他の実施態様を模式的に示した断面図である。図において、1は金属管であり、2は合成樹脂管であり、3は発泡性の樹脂剤であり、4は粒子であり、5は、樹脂剤3と粒子4との混合物を噴出するためのノズルであり、6は導管であつて、上記混合物を送るためのものである。7はノズル5と一体になつたアダプタメントである。

第1図において、樹脂剤3と粒子4との混合物が、導管6からノズル5に向けて送られ、ノ

ズル5から合成樹脂管2の外面上に噴出される。樹脂管2を回転させ、混合物を樹脂管2上に一様に塗布しながら、樹脂管2を矢印A方向に徐々に進行させ、金属管1内に挿入する。このとき粒子4は、両管の間隙における平均幅0に対して、0.2乃至0.9の割合の粒子大となつてゐるから、間隙の幅方向には粒子4が1個乃至4個の少数存在できる程度である。従つて、樹脂剤3に対し粒子4の量を多くしておけば、粒子4が金属管1内で樹脂管2を支えることとなり、その結果、樹脂管2は金属管1内の中心位置に支持されることとなる。この状態で、樹脂剤を発泡させると共に硬化させるから、第2図に示したように、樹脂管2が金属管1内の中心位置に支持されたライニング管が得られる。

この発明方法についての詳細を、以下、各項目に分けて説明する。この発明では、大径の長尺金属管と、その中に挿入し得る小径の長尺合

成樹脂管とを用いる。ここで、長尺と云うのは、長さが1m以上、通常数m乃至拾数mの長さの管を云うのである。この場合、管の直径は、50mm以上、通常100mm乃至500mm位である。ライニング管としては、合成樹脂管を金属管内に挿入したとき、両管の間には、極めて狭い間隙の存在するものが望ましいが、この発明では、この間隙が多少広くてもよい。狭い間隙の程度は、約0.2mm乃至2mmである。この間隙の大きさは、平均値で表わしたものである。この間隙幅は、金属管の内径の平均値を2Rとし、樹脂管の外径の平均値を2rとすると、R-rで表わされる値である。この発明方法が、最も効果を発揮するのは、上述のような狭い間隙の場合である。

金属管としては、鋼管ステンレス管、アルミニウム管、銅管など、一般に金属管と呼ばれてゐるものが、すべて使用できる。合成樹脂管と

しては、硬質及び軟質の塩化ビニル樹脂管、ポリエチレン管、ポリプロピレン管、ポリアミド管等が使用できる。

この発明方法では、発泡性の接着剤を用いる。この接着剤は、常態で固状のものでも、液状のものでもよいが、望ましいのは液状のものである。固状の場合には、溶剤に溶解したり、非溶剤に分散したりして、塗布する。接着剤としては、塗布後に化学反応を起して、網状の分子を形成する樹脂、とくにウレタン系、エポキシ系、ポリエステル系の樹脂生成用組成物を用いるのが好ましい。発泡性を付与するためには、接着剤中に発泡剤としてフロン、ヘキサン、ヘプタン等の炭化水素、又は水等を加える。

この粒子は、<sup>8:</sup>この発明方法では粒子を用いる。粒子大が、内管の間隙における平均幅の0.2乃至0.9倍の大きさのものである。この粒子は、中が詰つたものでも、中空のものでもよい。中が詰つ

た粒子としては、ガラスビーズ、合成樹脂ビーズ、金属ビーズ等が使用できる。中空の粒子としては、ガラスバルーン、プラスチックバルーン等が使用できる。

この発明方法では、粒子と発泡性接着剤とを混合して用いる。一般的に述べると、粒子の配合量が多過ぎる場合には、発泡性接着剤の接着能力が低下するし、逆に少な過ぎる場合には、接着剤層の厚みの均一な形成が困難となる。そこで、両者の混合割合には、おのずから好適な範囲がある。また、接着剤の塗布厚が厚くなる場合、粒子の大きさが小さい場合、及び管の口径が小さい場合には、粒子の配合量を多くする必要がある。このようなことを考え併せた場合、両者の好適な混合割合は、これを体積比で述べると、発泡性接着剤が100部に対して、粒子が0.1乃至5部の範囲内にあるときである。

この発明方法では、発泡性の接着剤に粒子を

混合したのち、この混合物を金属管の内面または合成樹脂管の外面に塗布する。塗布の際には、発泡する余地を残すため、塗布厚が、両管の間隙における平均幅の10乃至90%となるように塗布する。また、この塗布厚については、接着剤の発泡能力から見て、接着剤が間隙を充填したとき、なお発泡余力を十分に持つ状態とするために、間隙の事象が自由発泡したときの体積の半分以下に抑えられるように、塗布厚を調節する。塗布は、管軸方向にも円周方向にも、均一であることが望ましい。

混合物を一方の管に塗布したのち、合成樹脂管を金属管の中へ挿入する。挿入にあたっては、混合物が押し出されないように、なるべく樹脂管が金属管の中心位置に来るように注意する。また、混合物が自重によつて墜れ下がらないように、塗布された側の管を回転させることが望ましい。

合成樹脂管を挿入したのち、金属管を加熱して、接着剤の発泡と硬化とを行なわせる。加熱は、金属管の内面が、80乃至100°Cになるように行なうことが望ましい。また、加熱は、なるべく急温に行なうことが望ましい。これは、とくに接着剤が、ウレタン系樹脂生成用原料である場合に望まれる。加熱方法には格別制限がなく、熱水、スチーム、熱風、赤外線、誘電加熱等、各種の方法を採用することができる。加熱の間、管はこれを回転させることが望ましい。

この発明方法は、第1図に示した実施態様のほか、第3図に示したような態様で、これを実施することもある。第3図では、合成樹脂管2を金属管1内に挿入したのち、その管端にアダプタメント7を嵌める。アダプタメント7は、その一端が金属管1の外側に嵌まり、合成樹脂管2の内側を支持できるようになっており、またこれを貫通するノズル5を備えている。そこ

で、ノズル5から、粒子4と発泡剤3との混合物を噴出させると、混合物は、金属管1と樹脂管2との間隙へ注入される。このような実施態様は、金属管1と樹脂管2との間隙が広い場合に用いられる。混合物を注入したのち管を回転させながら金属管を加熱して、発泡剤を発泡させると共に硬化させる。こうして間隙が均等に形成され、そこに発泡剤が充満したライニング管が得られる。

この発明方法においては、発泡性の発泡剤中に粒子が混合されており、しかもその粒子は比較的大粒であつて、両管の間隙側に対し、0.2乃至0.9の割合となつている。そこで、発泡剤が発泡する前に、樹脂管を金属管内に挿入すれば、その挿入は容易である。また、発泡剤が発泡する以前に、混合物を樹脂管と金属管との間に注入すれば、その注入は容易である。従つて、何れにしても、樹脂管と金属管との間隙に、粒

子と発泡剤との混合物を介在させることは容易である。その後、発泡剤は発泡するから、この混合物が間隙に充満するに至る。これに反るまでに、粒子が間隙に対し、0.2乃至0.9という割合の大粒のものであるから、粒子が樹脂管の動きを阻止する傾向を示す。そこで、樹脂管を金属管内で回転させると、樹脂管は金属管内の中心位置を占めることになる。それと共に、発泡剤と粒子との混合物が、間隙内に均等に分散されることになる。こうして、偏心の少ない良質のライニング管が得られる。

一般に管は、金属管と樹脂管とを問わず何れも、その直径に成る程度の大きさの差があり、管の内面もしくは外面が必ずしも真円でなく、また軸方向にも多少のゆがみを持つものである。この発明方法によれば、これらの変形に基づいて、両管が互に偏心するのを容易に防ぐことができる。この点で、この発明方法は、とくに突

用上の価値が大きい。

次に実施例を挙げて、この発明方法の詳細をさらに説明する。

#### 実施例

金属管として外径110mm、内径106mm、長さ5mの鋼管を用い、合成樹脂管として外径104mm、内径100mm、長さ5mの硬質塩化ビニル管を用いた。その結果、合成樹脂管を金属管の中に挿入したとき、両管の間には1.0mmの間隙が存在することとなつた。

発泡性の発泡剤として、半硬質ウレタン樹脂生成用原液を用いた。この原液は、重量部で次の組成から成るものであつた。

トリオール(分子量3000、OH値56)	95
ジオール	5
テトラメチレン-1,3-ジイソシアネート	0.5
ジブチルジラウレート	0.1
シリコン発泡剤	1.0

水	4.0
メチルアルコール	85.0

この原液は、これを自由発泡させると、約30倍に発泡し、速乾気泡の発泡体となつた。

粒子としては、直径が約0.8mmのガラスビーズを用い、ガラスビーズと上記原液とを重量で100対2の割合に混合し、こうして得た混合液を用いた。混合直後に合成樹脂管を回転させながら、樹脂管上にこの混合物を約0.5mmの厚みに塗布した。さらに塗布直後に、樹脂管を金属管内に挿入した。樹脂管を挿入後、樹脂管を金属管内で数回回転させると、樹脂管は金属管の中心位置に保持された。

この状態で、金属管外面に100°Cの熱風を吹きつけて、金属管を加熱した。その結果、原液は急速に発泡し、同時に硬化した。

こうして得られた合成樹脂ライニング金属管は、樹脂管が金属管の中心に位置し、殆んど偏

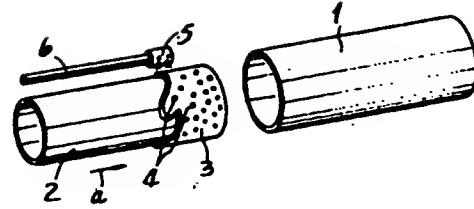
心がなく、しかも樹脂管と金属管とが互に強く  
接着され、ライニング管として良質のものであ  
つた。

4. 図面の簡単な説明

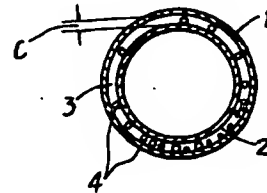
第1図はこの発明方法の一実施態様を模式的  
に示した斜視図である。第2図は、この発明方  
法によつて得られたライニング管の横断面図で  
ある。第3図は、この発明方法の他の実施態様  
を示した一部切欠縦断面図である。

発明者 小 河 原 宏  
発明者 下 村 和 夫  
発明者 酒 岡 幹 彦  
出願人 積水化学工業株式会社  
代理人 弁護士 酒 井 正 典

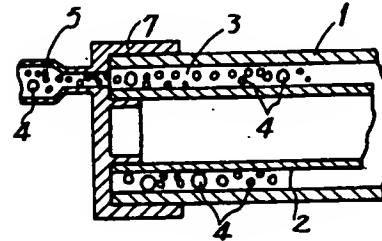
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**